

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-109780  
(P2000-109780A)

(43) 公開日 平成12年4月18日 (2000. 4. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 0 9 J 163/00		C 0 9 J 163/00	
C 0 3 C 27/00		C 0 3 C 27/00	
C 0 8 G 59/68		C 0 8 G 59/68	
G 0 2 B 1/04		G 0 2 B 1/04	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-285204	(71) 出願人	000002886 大日本インキ化学工業株式会社 東京都板橋区坂下3丁目35番58号
(22) 出願日	平成10年10月7日 (1998. 10. 7)	(72) 発明者	田中 重弘 埼玉県北足立郡吹上町富士見2-8-1-401
		(72) 発明者	藤本 学 埼玉県浦和市南元宿2-10-1 センチュリ一浦和306
		(72) 発明者	後藤 佐紀子 東京都板橋区小豆沢4-23-17-306
		(74) 代理人	100088764 弁理士 高橋 勝利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学部材用紫外線硬化型接着剤組成物

(57) 【要約】

【課題】 光学部材を接着する接着剤として要求される性能、即ち、透明性が高く、接着剤粘度が低く、泡抜きがし易く、位置合わせがし易く、可使時間が長く、硬化時間が短く、白化現象のない、作業性の良い、高い接着力を有し、更に高価歪みの少ない接着剤組成物を提供する。

【解決手段】 常温で液体のエポキシ基含有化合物100部とカチオン光開始剤0.5～30重量%を含有し、粘度が20～2000 m P a s の紫外線硬化型接着剤組成物、特にエポキシ基含有化合物の30重量%以上が脂環エポキシ化合物を含んでなる組成物。又、該接着剤組成物で接着された光学部材。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 常温で液体のエポキシ化合物（A）100重量部に対し、光カチオン開始剤（B）を0.5～30重量部含有し、粘度が20～2000mPasであることを特徴とする光学部材用紫外線硬化型接着剤組成物。

【請求項 2】 常温で液体のエポキシ化合物（A）が、脂環式エポキシ化合物を少なくとも30重量%含有してなる請求項 1 記載の光学部材用紫外線硬化型接着剤組成物。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の光学部材紫外線硬化型接着剤組成物で接着して得られる光学部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラス、金属、プラスチック等の光学部材用の接着剤に関する。更には、その接着剤を用いて接着された光学部材に関する。光学部材として接着剤で貼り合わされたガラス板或いはプラスチック貼り合わせガラス板も含む。

## 【0002】

【従来の技術】ガラス製、プラスチック製のレンズ、プリズム、反射板、波長板、偏光板等と金属部材とを接着する接着剤、ガラス又はプラスチック製のレンズ、プリズム、反射板、波長板、偏光板等2個以上の光学部材を貼り合わせる接着剤、光学機器の製作或いは組立に用いられている光学部材の接着剤、あるいは、車両用ガラス板、建物用ガラス板に用いられる接着剤には、①可視光波長領域に吸収がないこと、②接着剤粘度が低いこと、③泡抜きがし易いこと、④硬化が早いこと、⑤硬化歪みが少ないこと、⑥接着力が強いこと、⑦可使時間が長いこと、⑧位置合わせがし易いこと等の要件を満たすものであることが要求される。光学部材の場合、特に硬化歪みが少ないことが求められる。一般の接着剤としては、アクリル系、酢酸ビニル系、ポリアミド系、塩化ビニル系、クロロブレンゴム系等の水或いは有機溶媒に溶かし粘度を下げて用いられるものは、面と面を貼り合わせるような密閉された系では乾燥が困難であり、また、予め乾燥させ得ると接着の位置合わせや泡抜きの工程が困難になる。仮に表面上、乾燥できたとしても接着剤中に溶媒が残存する問題がある。

【0003】接着剤は被接着物の間に塗布し、乾燥、或いは硬化の工程を経て、接着されるが光学部材の接着に於いては、塗布、乾燥、硬化時に接着剤に生じる応力歪み、硬化収縮するとき起こる歪みが接着力を低下させる要因となっている。こうした接着工程に起こる塗布時の応力、溶媒蒸発、硬化反応熱、硬化収縮によって接着剤に残存した歪みが接着力を低下させる。こうした歪みを如何に小さくするか或いは歪みの応力を緩和するかがこの接着剤の接着力を左右するものと云われている。

【0004】エポキシ樹脂とポリアミン、酸無水物、ポ

リアミド等の硬化剤による二液型接着剤、ポリオールとポリイソシアネートの二液ウレタン接着剤は、粘度を低くするほど硬化歪みが高くなり、接着強度も低下する、また可使時間と硬化時間は二律背反し上記要件を満たすものではない。速硬化性という点ではシアノアクリレート系接着剤が優れるが、シアノアクリレートの蒸気が重合し被接着物の表面を白く汚す白化現象や、接着剤を塗布するとやり直しがきかなかつたり、作業のしやすさの点では問題がある。

10 【0005】エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート等のオリゴマーとアクリレートモノマーからなるUVラジカル硬化型の接着剤はUV光を当てない限り硬化しないと言う点で速硬化性と作業のしやすさにおいて優れるが硬化歪みが大きく、被接着体との化学結合なども期待できないため、接着力が低いという欠点を持つ。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、光学部材の貼り合わせ、或いは光学部材を接着する接着剤として要求される性能、即ち、透明性が高く、接着剤粘度が低く、泡抜きがし易く、可使時間が長く、硬化時間が短く、白化現象のない、作業性の良い、強い接着力を有すると共に特に硬化歪みの無い接着剤を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】接着力を低下させる歪みの少ない光学部材用紫外線硬化型接着剤を得るべく鋭意検討を重ねた結果、即ち本発明の第一の構成である常温で液体のエポキシ基含有化合物100重量部に対しカチオン光開始剤0.5～30重量部を含有する組成物、特にエポキシ基含有化合物の30重量%以上が脂環エポキシ化合物である紫外線硬化型接着剤組成物が、硬化時間が短く、硬化時の歪みの少ない、粘度が低く作業性が良く、しかも強い接着力を有する接着剤として有用であることを見いだした。更に被接着物の位置合わせ、泡抜き等の作業が重要な意味を持つ光学部材用接着剤や貼り合わせガラス板製造用途の場合、接着剤組成物は常温で液体であり、その粘度は低い方が良く、粘度は20～2000mPas（25℃）の範囲の接着剤組成物が作業性も良く、白化現象もなく、優れた透明性が得られる。更に紫外光を照射するまで硬化しないため、被接着材の位置合わせがし易く、特にガラス、プラスチックのレンズ、偏光板等、高価な機材の精密な位置合わせ作業を必要とするいわゆる光学部材の接着に優れ、光学部材用接着剤や貼り合わせガラス板製造用途の接着剤として最適であることを見いだした。

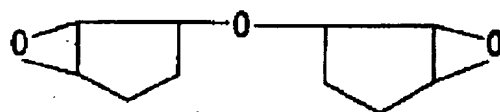
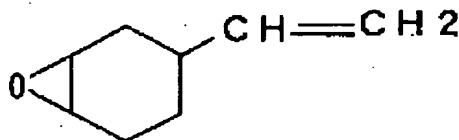
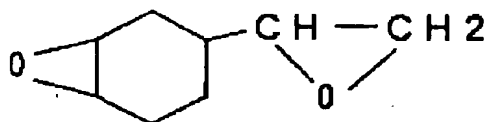
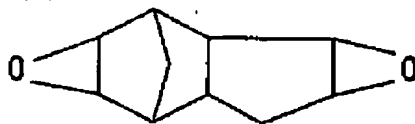
40 【0008】更に、本発明の第二の構成は、当該光学部材用紫外線硬化型接着剤により接着された光学部材であり、光学部材とは、ガラス、プラスチックのレンズ、偏光板等のいわゆる光学部材に限らず、貼り合わせガラス板、貼り合わせプラスチックも含むものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】即ち本発明の構成は、常温で液体のエポキシ化合物（A）100重量部に対し、光カチオン開始剤（B）を0.5～30重量部含有し、粘度範囲は20～2000mPa s（25℃）の紫外線硬化型接着剤組成物であり、更には、常温で液体のエポキシ化合物（A）が、脂環式エポキシ化合物を少なくとも30重量%含有することを特徴とする紫外線硬化型接着剤組成物である。さらに、当該紫外線硬化型接着剤組成物で接着して得られる光学部材である。光学部材としては、紫外線硬化型接着剤組成物で接着して得られるガラス乃至はプラスチック板をも含む。

## 【0010】前記した常温で液体のエポキシ化合物

（A）は、常温で液体の脂肪族エポキシ化合物、脂環式エポキシ化合物、芳香族エポキシ化合物を混合でき、更には常温で液体となるような割合で、常温で固形のエポキシ樹脂或いはエポキシ化合物を混合することができる。紫外線硬化型接着剤組成物の粘度は、泡抜き作業のし易さ、被接着体の精密な位置合わせ作業を考えると\*



## 【0014】

\*20～2000mPa s（25℃）の粘度範囲であることが好ましい。常温で液体のエポキシ化合物（A）としては、1種以上の脂環式エポキシ化合物を30%以上含有することが、粘度、硬化性等の点で特に好ましい。

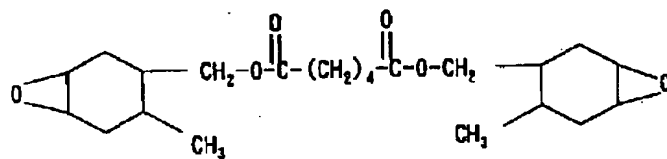
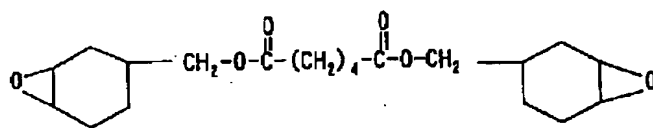
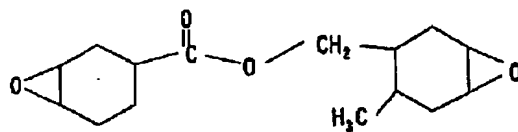
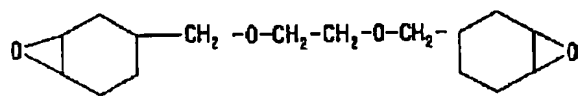
【0011】更には、ガラス、プラスチック、金属などの被接着物部品を任意に組み合わせ、接着部分に上記光硬化型接着剤組成物を公知任意の方法で、任意の膜厚例えば0.5～50μm程度の膜厚に塗布し、片面或いは両面から200～400nmの波長の光を含む光源、例えば高圧水銀灯、超高圧水銀灯、メタルハライド灯、キセノン灯、カーボンアーク灯等を使用して、紫外線硬化させてレンズ、プリズム、反射板、波長板、偏光板などの光学部品、光学部材に限らず、合わせガラス乃至はプラスチック板を製造することが出来る。

【0012】前期した脂環式エポキシ化合物の具体的例としては、以下のものを挙げる事が出来る。

## 【0013】

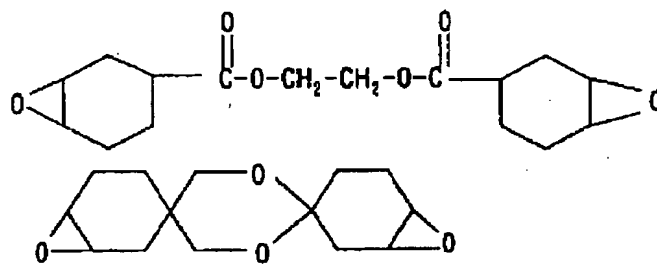
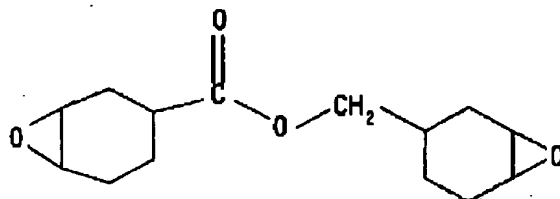
## 【化1】

## 【化2】



【0015】

【化3】

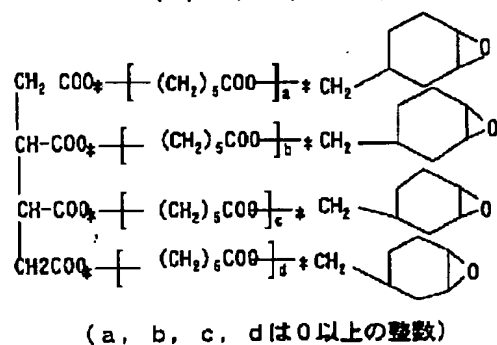
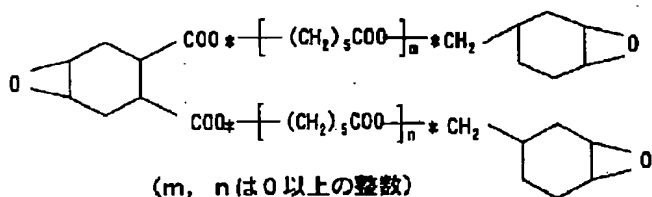
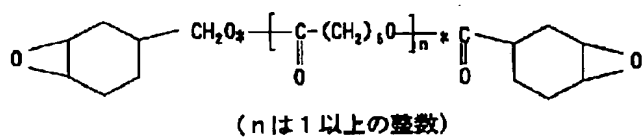


【0016】

40 【化4】

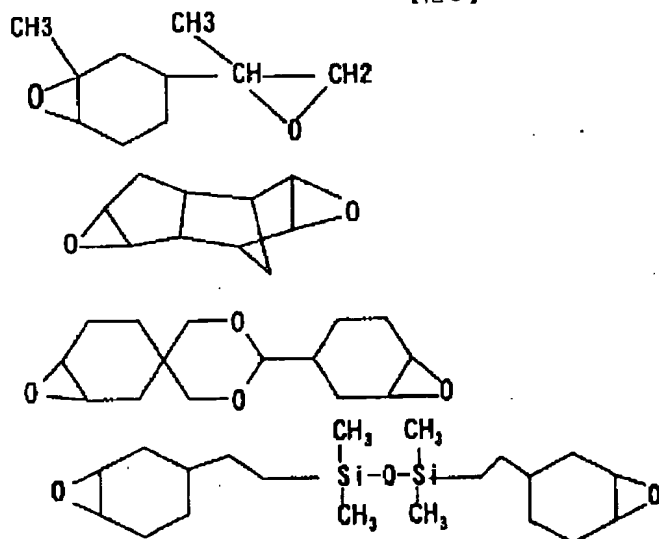
7

8



【0017】

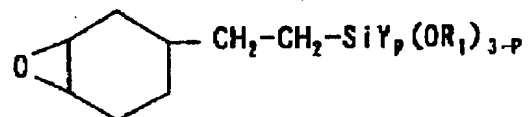
【化5】



【0018】更に、下記式であらわされるグリシドキシ基含有アルコキシシランが挙げられる。

【0019】

【化6】



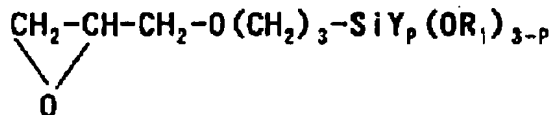
50 【0020】(式中、Yはハロゲン原子で置換されても

よい1価の炭化水素基、R<sup>1</sup>は炭化水素数1～4のアルキル基であり、Pは0又は1である。）

【0021】脂肪族エポキシ化合物としては、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、更には下記グリシドキシ基含有アルコキシシラン等が挙げられる。

【0022】

【化7】



【0023】（式中、Yはハロゲン原子で置換されてもよい1価の炭化水素基、R<sup>1</sup>は炭化水素数1～4のアルキル基であり、Pは0又は1である。）

【0024】芳香族エポキシ化合物としてはクレゾールノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂などが挙げられる。

【0025】前記した光カチオン重合開始剤（B）の具

体的例としては、PP-33（旭電化工業製）のようなアリールジアゾニウム塩、FC-509（3M社製）、UVE1014（G・E社製）、UVI-6974、UVI-6970、UVI-6990、UVI-6950（ユニオン・カーバイト社製）、SP-170、SP-150（旭電化工業社製）等のアリールヨードニウム塩、アリールスルフォニウム塩或いはCG-24-61（チバガイギー社製）等のアレンーイオン錯体を挙げることが出来る。

10 【0026】本発明の上記（A）（B）成分を含有する紫外線硬化型接着剤組成物に目的を損なわない範囲で本発明組成物と相容する石油樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリエーテル樹脂等の樹脂、有機或いは無機の顔料、染料、体質顔料、レベリング剤、消泡剤、カップリング剤等の添加剤を添加、配合することが出来る。

【0027】

【実施例】以下に於いて実施例により本発明を具体的に説明する。実施例中の部及び％は断りのない限り重量部、重量％を表す。下記表に配合例とその接着剤の性能を示す。

【0028】

【表1】

11

12

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
cyracureUVR6105	92	60	80	42
cyracureUVR6128		32		
エピクロン850			12	50
エベクリル150				
フォトマー4028				
UVI-6990	5.5	5.5	5.5	5.5
ダロキュア1173				
L-7604	0.5	0.5	0.5	0.5
NAC シリコンA-187	2			2
NAC シリコンA-174				
NAC シリコンA-186		2	2	
合計	100	100	100	100
脂環式エポキシ%	100	100	87	46
光重合方法	カチオン	カチオン	カチオン	カチオン
VIS(mPas) at25°C	179	279	284	1009
比重	1.18	1.16	1.16	1.17
塗膜比重	1.22	1.22	1.23	1.23
接着力 PET/PET	11.25	10	12.5	11
接着力 ガラス/ガラス	G破損、>15	G破損、>16	G破損、>17	G破損、>18
接着力 ガラス/PET	11.3	10.5	12.8	11.5
接着力 Al板/PET	15	15	15.6	10.8
接着力 ガラス/Acセル	フィルム破断	フィルム破断	フィルム破断	フィルム破断

【0029】

【表2】

	実施例5	比較例1	比較例2
cyracureUVR6105	94		
cyracureUVR6128			
エピクロン850			
エベクリル150		92	
フォトマー4028			92
UVI-6990	5.5		
ダロキュア1173		5.5	5.5
L-7604	0.5	0.5	0.5
NAC シリコンA-187			
NAC シリコンA-174		2	2
NAC シリコンA-186			
合計	100	100	100
脂環式エポキシ%	100	0	0
光重合方法	カチオン	ラジカル	ラジカル
VIS(mPas) at25℃	228	845	578
比重	1.18	1.16	1.16
塗膜比重	1.22	1.23	1.23
接着力 PET/PET	11.2	2.5	4.8
接着力 ガラス/ガラス	G破損、>18	5	5
接着力 ガラス/PET	11	2.3	2.5
接着力 Al板/PET	13.5	8.5	3
接着力 ガラス/Acセル	フィルム破断	2	3

【0030】配合表中の略号は以下を示す。

cyracureUVR6105：（脂環式エポキシ化合物；ユニオンカーバイド社製）

cyracureUVR6128：（脂環式エポキシ化合物；ユニオンカーバイド社製）

エピクロン850：（ビスフェノールA型エポキシ樹脂；大日本インキ化学工業社製）

エベクリル150：（エポキシアクリレート；ダイセルUCB社製）

フォトマー4028：（EO変性ビスフェノールAジアクリレート；サンノブコ社製）

UVI-6990：（カチオン光開始剤；ユニオンカーバイド社製）

ダロキュア1173：（光開始剤；メルクジャパン社製）

L-7604：（界面活性剤；日本ユニカー社製）

NACシリコンA-174：（ $\gamma$ -メタクリロキシプロ

ピルトリメトキシシラン；日本ユニカー社製）

NACシリコンA-186：（ $\beta$ -（3，4エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン；日本ユニカー社製）

NACシリコンA-187：（ $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン；日本ユニカー社製）

脂環式エポキシ%：エポキシ化合物中の脂環式エポキシ化合物の%を示す。

【0031】接着力は以下の手順で測定する。即ち、ガラス、PMMAの場合は1mm厚、Al板（アルミ板）は0.5mm厚、PET（ポリエステルフィルム）は100 $\mu$ m厚、Acセル（アセチルセルローズフィルム）は100 $\mu$ m厚で、各15mm幅の試験片を用意し、重ね合わせ長さを5mmとし、重ね合わせ部分に接着剤を塗布し、泡を抜きながら貼り合わせて固定し、高圧水銀灯120w $\times$ 10m $\times$ 3パス照射した後（照射量900mJ）引っ張り試験機で接着力（kg/15mm）を測



定した。

【0032】VIS: 25℃、B型粘度計にて測定した。比重: 比重瓶による20℃の比重を測定した。

【0033】塗膜比重: 濃度の違うヨウ化カリ溶液の比重を予め測定し、接着剤の硬化塗膜の断片をヨウ化カリ溶液に浮かべ、塗膜の浮き沈みのない溶液の比重をその塗膜の比重とした。

【0034】着色: 接着剤のガードナー色相計で色数が3以上を×、3未満を○とした。

【0035】

【発明の効果】本発明の紫外線硬化型接着剤組成物により、透明性が高く、接着剤粘度が低く、泡抜きがし易く、可使時間が長く、硬化時間が短く、白化現象のない、作業性の良い、高い接着力を有する接着剤を提供でき、光学部材及び貼り合わせガラス板の性能を向上させ、製造の際の作業性が特段に向上させることが出来る。

---

フロントページの続き

(72)発明者 高瀬 正則

埼玉県蓮田市東5-8-9-208

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**